

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005年1月27日 (27.01.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/008812 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01M 4/58, 4/02, 10/40  
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/010260  
 (22) 国際出願日: 2004年7月13日 (13.07.2004)  
 (25) 国際出願の言語: 日本語  
 (26) 国際公開の言語: 日本語  
 (30) 優先権データ:  
 特願2003-198630 2003年7月17日 (17.07.2003) JP  
 特願2003-330485 2003年9月22日 (22.09.2003) JP  
 特願2003-371358  
 2003年10月30日 (30.10.2003) JP  
 特願2004-017744 2004年1月27日 (27.01.2004) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社  
ユアサコーポレーション(YUASA CORPORATION)  
[JP/JP]; 〒569-1115 大阪府高槻市古曽部町二丁目  
3番21号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 遠藤 大輔  
(ENDO, Daisuke) [JP/JP]; 〒569-1115 大阪府高槻市  
古曽部町二丁目3番21号 株式会社ユアサコーポ  
レーション内 Osaka (JP). 藤井 明博 (FUJII, Akihiro)  
[JP/JP]; 〒569-1115 大阪府高槻市古曽部町二丁  
目3番21号 株式会社ユアサコーポレーション  
内 Osaka (JP). 塩崎 竜二 (SHIOZAKI, Ryuji) [JP/JP];

〒180-0011 東京都武蔵野市八幡町二丁目5番  
3号903 Tokyo (JP). 稲益 徳雄 (INAMASU, Tokuo)  
[JP/JP]; 〒569-1115 大阪府高槻市古曽部町二丁目  
3番21号 株式会社ユアサコーポレーション内  
Osaka (JP). 中川 裕江 (NAKAGAWA, Hiroe) [JP/JP]; 〒  
569-1115 大阪府高槻市古曽部町二丁目3番21号  
株式会社ユアサコーポレーション内 Osaka (JP). 温田  
敏之 (NUKUDA, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒569-1115 大阪  
府高槻市古曽部町二丁目3番21号 株式会社ユア  
サコーポレーション内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 内藤 照雄 (NAITO, Teruo); 〒107-6012 東京都  
港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル12階  
信栄特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可  
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,  
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,  
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

[続葉有]

(54) Title: POSITIVE ELECTRODE ACTIVE MATERIAL AND ITS MANUFACTURING METHOD, POSITIVE ELECTRODE FOR LITHIUM SECONDARY CELL USING SAME, AND LITHIUM SECONDARY CELL

(54) 発明の名称: 正極活物質及びその製造方法、並びに、これを用いたリチウム二次電池用正極及びリチウム二次電池

(57) Abstract: A positive electrode active material that suppresses the side reaction between the positive electrode and the electrolyte even at a high potential and improves, when applied to a cell, the charging/discharging cycle performance of the cell without damaging the cell performance even if the cell is stored in a charged state. Its manufacturing method and a positive electrode for a lithium secondary cell using the same are also disclosed. Further disclosed is a lithium secondary cell having an improved charging/discharging cycle performance without damaging the cell performance even if the cell is stored in a charged state and exhibiting an excellent charging/discharging cycle even if the cell is used at a high upper limit voltage. The positive electrode contains matrix particles capable of storing and releasing lithium ions, and at least on part of the surfaces of the matrix particles contactable with the electrolyte, an element of group III of the periodic table is present. The positive electrode active matrix is manufactured by, for example, a method in which matrix particles containing lithium and capable of storing and releasing lithium ions are produced, and then an element of group III of the periodic table is imparted so as to be present at least on part of the surfaces of the matrix particles contactable with the electrolyte.

(57) 要約: 高電位においても正極と電解質との副反応を抑えることができ、電池に適用することにより充電状態で保存しても電池性能を損なうことなく充放電サイクル性能も向上させることができる正極活物質およびその製造方法、また、これを用いたリチウム二次電池用正極、並びに、充電状態で保存しても電池性能を損なうことなく充放電サイクル性能も向上した、また、高い上限電圧で使用しても優れた充放電サイクル性能を発揮できるリチウム二次電池を提供する。正極活物質としては、リチウムイオンを吸蔵および放出し得る母材粒子の電解質と接触し得る部分の少なくとも一部の上に、周期律表の3族の元素が存在するものであり、リチウムを含有しかつリチウムイオンを吸蔵および放出し得る母材粒子を製造した後に、該母材粒子の電解質と接触し得る部分の少なくとも一部の上に、周期律表の3族の元素が存在し得るように該元素を付与する方法等により製造される。



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IL, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書